

CONTRACTS DOCTORAUX 2025

Titre du projet de thèse : Sonde endoscopique pour la détection précoce *in vivo* de cancer gastro-intestinal par histologie Raman stimulée

Directeurs de thèse : A. Kudlinski (PhLAM) / H. Rigneault (Institut Fresnel Marseille)

Résumé du projet de thèse (en 20 lignes maximum) :

Les techniques d'endoscopie sont primordiales dans le diagnostic, la stadification et le traitement des cancers épithéliaux. Pour de nombreux types de cancers, c'est la seule option pour accéder directement au site tumoral et le traiter. Or, dans de nombreux cas, les tissus précancéreux peuvent présenter des modifications subtiles impossibles à détecter visuellement. La détection du cancer par endoscopie souffre ainsi de certaines faiblesses majeures : (1) l'utilisation de marqueurs fluorescents habituellement utilisés présente une sensibilité limitée et (2) le besoin de prélèvements de tissus (biopsie) et d'analyse approfondie (histologie) retardent la chirurgie et la prise de décision.

Le but du projet de thèse est de développer et d'intégrer une sonde miniature capable de réaliser une histologie Raman stimulée pour fournir des images tissulaires en temps réel en concordance quasi-parfaite avec l'histologie conventionnelle (coloration à l'hématoxyline et à l'éosine). Cela faciliterait la détection précoce et peu invasive du cancer gastro-intestinal et représenterait une amélioration considérable dans leur traitement. Nous proposons ici une approche complètement nouvelle combinant les dernières techniques de microscopie à diffusion Raman stimulée (SRS) avec les technologies les plus avancées d'assemblage de sondes miniatures fibrées et les dernières avancées en fabrication additive de verre 3D haute résolution, pour effectuer une détection "par l'avant" du signal SRS. Ce sera le premier endoscope SRS capable de réaliser une histologie Raman en temps réel.

L'approche de ce projet est largement applicable à tous les types de cancer bénéficiant d'investigations endoscopiques ou de sondes portatives, et plus généralement à tout diagnostic tissulaire nécessitant des données histologiques, donc les avancées du projet bénéficieront à de nombreuses applications médicales et biologiques qui seront investiguées durant la thèse en collaboration avec des praticiens

Date de recrutement envisagée : 01/09/2025

Contact (adresse e-mail) : alexandre.kudlinski@univ-lille.fr

Remarques/commentaires supplémentaires :